

Hallazgo neurorradiológico en paciente con COVID-19

Neuroradiologic findings in a patient with COVID-19

Jairo Hernández-Pinzón^{1*}, Rodrigo Gómez², Martín Aguilar², Anderson Remolina³

¹Departamento de Diagnóstico por Imágenes, Centro de Imágenes Diagnósticas (CEDIM), Florencia, Colombia; ²Departamento de Diagnóstico por imágenes, FLENI, Buenos Aires, Argentina; ³Servicio de Neurocirugía, Clínica Medilaser, Florencia, Colombia

Aunque las manifestaciones pulmonares son el sello distintivo del COVID, un espectro de alteraciones neurológicas se ha reportado con una prevalencia del 13,5%¹. Previamente se ha descrito el potencial neuroinvasivo de los virus respiratorios (incluidos los coronavirus) y se ha demostrado su habilidad para diseminarse desde el tracto respiratorio al sistema nervioso central, generando exacerbación de patologías neurológicas preexistentes como resultado de la replicación viral directa o debido a una respuesta inmunitaria exagerada del huésped².

Se plantean como hipótesis de la neuroinvasión del COVID-19 dos mecanismos: diseminación hematogena y diseminación neuronal retrógrada. En la primera, se supone que el virus pasa la barrera hematoencefálica por medio de transcitosis a través de la microvasculatura endotelial y alternativamente el virus puede ser transportado por los leucocitos³. En la segunda, el virus invade tanto las neuronas periféricas como los receptores neuronales olfatorios del nervio trigeminal o las fibras sensitivas del nervio vago a nivel del tronco encefálico⁴. Aunque no existen estudios que demuestren fehacientemente estas dos teorías, múltiples tipos de coronavirus se han asociado a enfermedades neurodegenerativas crónicas, esclerosis múltiple, encefalitis, parálisis flácida aguda, síndrome de Guillain-Barré, encefalomielitis aguda diseminada, *stroke* y hemorragias cerebrales³.

Queremos compartir con los lectores de la RAR un hallazgo neurorradiológico en una paciente de sexo femenino de 51 años, sin antecedentes patológicos de

importancia, con diagnóstico de infección por COVID-19 confirmada por la prueba de reacción en cadena de la polimerasa. La paciente fue internada por dificultad respiratoria leve sin requerimientos de ventilación mecánica. Durante su estancia presentó un cuadro de cefalea holocraneana asociada a sensación de mareo, por lo cual se solicitó una tomografía computada (TC) que evidenció la presencia de un hematoma intraparenquimatoso frontal izquierdo. Ante este hallazgo se realizó una resonancia magnética (RM) de encéfalo a los cinco días del inicio de los síntomas y a los siete de la confirmación de la infección por coronavirus.

La RM mostró una extensa hiperintensidad de señal en secuencias potenciadas en T2 y FLAIR e hipointensidad en T1, con DWI facilitada (DWI atenuada y mapa de ADC con valores elevados) en centros semiovoidales de forma simétrica y a nivel temporo-occipital de forma asimétrica con predominio izquierdo, asociado a hematoma intraparenquimatoso subagudo a nivel frontal izquierdo (Fig. 1).

El reporte de Poyiadji et al.⁴ informó el primer posible caso de compromiso encefálico en un paciente con COVID-19, mostrando necrosis hemorrágica de ambos tálamos asociada a cambios de señal a nivel temporo-mesial. Posteriormente, múltiples series de casos de todo el mundo mostraron la gran variedad de alteraciones neurorradiológicas en pacientes con COVID-19.

Se debe destacar el trabajo de Kandermirli et al.⁵ con pacientes internados en unidades de cuidados intensivos (UCI), en el cual describen los hallazgos en RM

*Correspondencia:

Jairo Hernández-Pinzón

E-mail: jahernandezpinzon@gmail.com

Fecha de recepción: 17-10-2022

Fecha de aceptación: 14-10-2023

DOI: 10.24875/RAR.22000088

Disponible en internet: 28-11-2023

Rev Argent Radiol. 2023;87(4):175-178

www.revistarar.com

1852-9992 / © 2023 Sociedad Argentina de Radiología (SAR) y Federación Argentina de Asociaciones de Radiología, Diagnóstico por Imágenes y Terapia Radiante (FAARDIT). Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

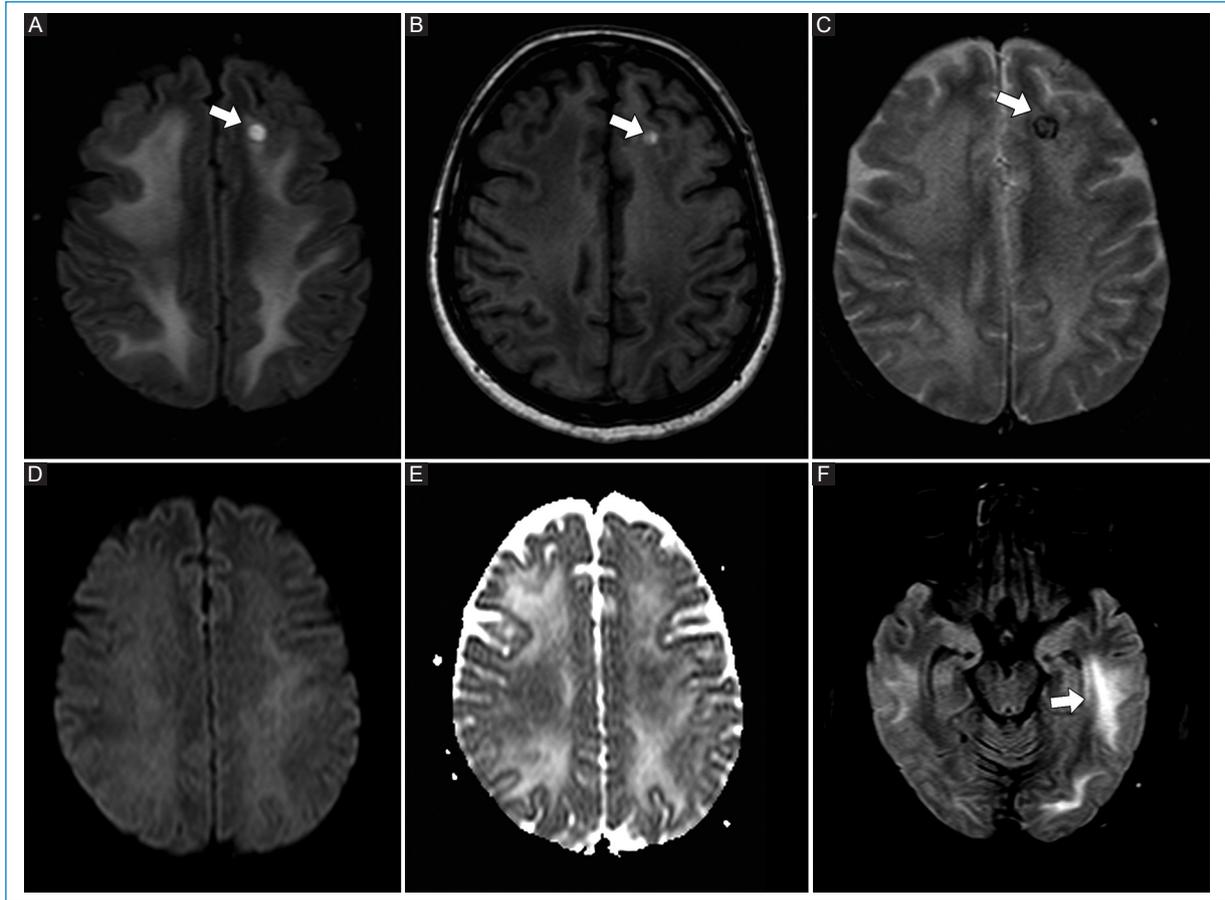


Figura 1. RM de encéfalo. Secuencias FLAIR, T1 y T2* en planos axiales en **A**, **B** y **C** respectivamente, donde se observa compromiso extenso, confluyente y simétrico de ambos centros semiovaes. Se marca con flechas blancas hematoma intraparenquimatoso en estadio subagudo. La secuencia DWI (**D**) con el mapa de ADC (**E**) mostraron difusión facilitada. Otra imagen más caudal de la secuencia FLAIR en el plano axial (**F**) muestra el compromiso de la sustancia blanca temporal y occipital bilateral con predominio izquierdo (flecha blanca).

cerebral de 27 pacientes que desarrollaron síntomas neurológicos y en donde muestran un caso de una paciente con hiperintensidad en FLAIR simétrica en ambos centros semiovaes con restricción en DWI, focos de microsangrado y realce pial tras la administración de contraste endovenoso. Por su parte, Kremer et al.⁶ reportaron en 37 pacientes tres patrones de alteraciones en las neuroimágenes: a) hiperintensidad de señal unilateral o difusa en FLAIR y/o DWI en el lóbulo temporal medio; b) hiperintensidades focales no confluentes en la sustancia blanca bihemisférica en FLAIR o DWI con realce variable tras el contraste, y c) extensas o aisladas microhemorragias en la sustancia blanca. También vale la pena hacer referencia a la publicación de Yoon et al., quienes en 150 pacientes estudiados con TC o RM reportan un 27% de leucoencefalopatía⁷.

Entre los posibles diagnósticos diferenciales de los hallazgos imagenológicos de esta afección difusa de

la sustancia blanca descrita en pacientes con COVID-19 se deben tener en cuenta patologías que afectan a la sustancia blanca, como la leucoencefalopatía multifocal progresiva (LMP) (Fig. 2), secundaria a la reactivación del virus JC en el contexto de pacientes inmunosuprimidos⁸. También se debe tener presente la encefalopatía por VIH (Fig. 3), la cual es consecuencia directa de la infección de la microglía por el virus⁹.

Existen otro tipo de patologías no infecciosas a considerar, como diversas leucoencefalopatías y enfermedades vasculares, que pueden producir hallazgos radiológicos similares a los descritos.

El caso que presentamos muestra en la RM alteración en la señal de la sustancia blanca de forma bihemisférica asociada a un pequeño hematoma intraparenquimatoso. Similares hallazgos fueron encontrados en otros pacientes que presentaron síntomas neurológicos asociados a la infección por COVID-19. Si bien es difícil

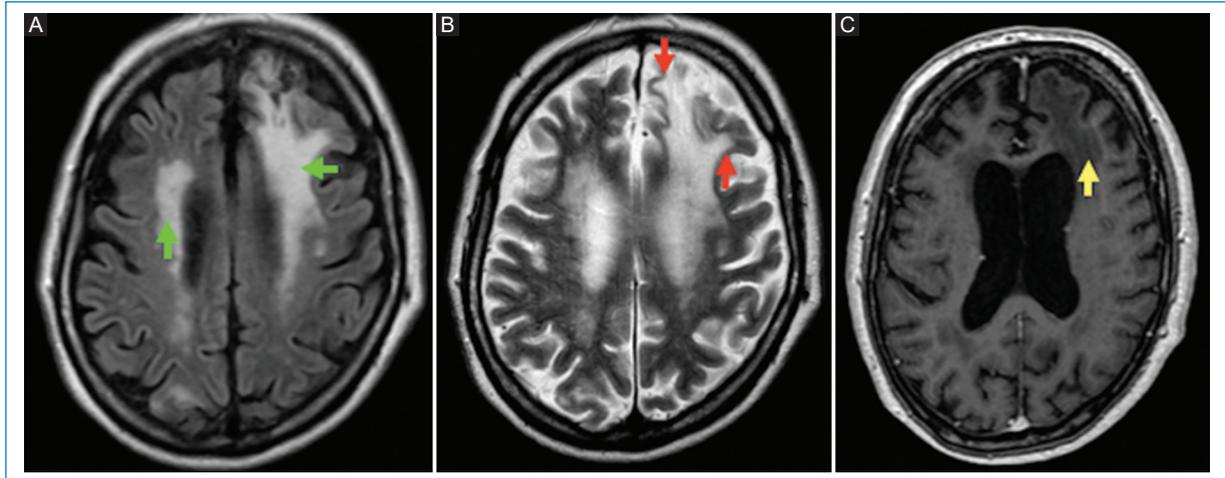


Figura 2. Paciente de sexo masculino de 66 años, consulta por bradipsiquia y apatía, a su ingreso con leucopenia, por lo cual se realiza ELISA para VIH siendo positiva. RM de encéfalo. **(A)** Secuencia FLAIR en plano axial que muestra lesiones hiperintensas asimétricas confluentes con predilección por la sustancia blanca periférica (flechas verdes). **(B)** Secuencia T2 en plano axial que evidencia también afectación de las fibras en U subcorticales (flechas rojas). **(C)** Secuencia T1 con contraste sin evidencia de realces patológicos y con nulo efecto de masa en comparación con el tamaño de la lesión (flecha amarilla). El diagnóstico final del paciente fue leucoencefalopatía multifocal progresiva.

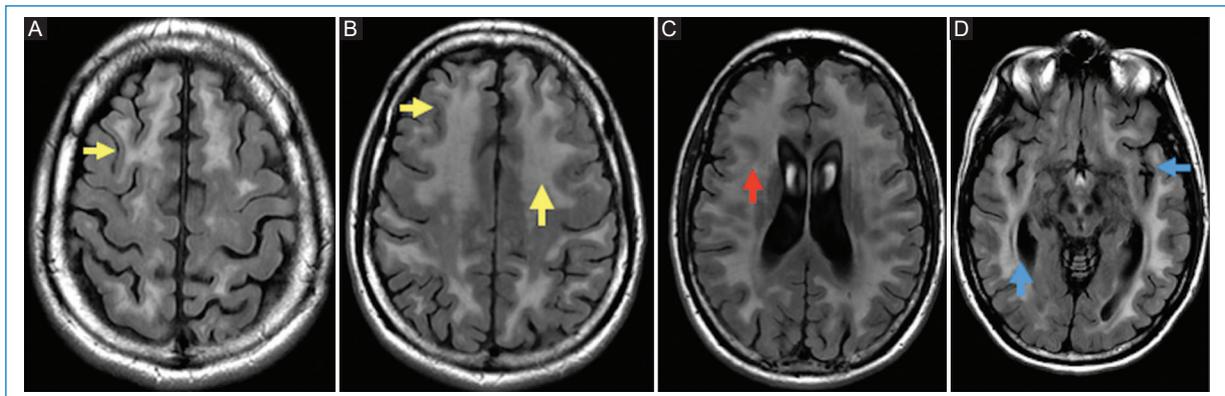


Figura 3. Paciente de sexo masculino de 48 años con diagnóstico hace un año de VIH, consulta por cuadro de alteración en la marcha y trastornos cognitivos de dos meses de evolución. RM de encéfalo en planos axiales de secuencia FLAIR en **A** y **B**, muestra lesiones de sustancia blanca difusas, bilaterales y simétricas (flechas amarillas). La imagen **C** evidencia predilección por la sustancia blanca central (flecha roja). En **D** se muestran signos de atrofia cerebral, dados por dilatación del sistema ventricular supratentorial y profundización de los valles silvianos (flechas azules). El diagnóstico final de este paciente fue encefalopatía por VIH.

determinar el grado de causalidad del virus en estos casos, la bibliografía evidencia que puede existir una relación entre las alteraciones estructurales cerebrales y la neuroinfección por el coronavirus, teniendo como base las dos hipótesis de neuroinvasión antes descritas. En el caso de nuestra paciente, se realizó manejo expectante por parte de neurocirugía y fue dada de alta dos semanas después para continuar manejo ambulatorio por neurología.

Finalmente, es importante destacar que a la fecha no existen estudios sólidos de causalidad que comprueben indiscutiblemente la relación del COVID con algunos de los hallazgos descritos en los estudios previamente mencionados, ya que existen algunos confusores, como el hecho de que la gran mayoría de los pacientes presentaron hipoxia debido a la dificultad respiratoria y algunos de los patrones imagenológicos descritos se pueden presentar también en estados

convulsivos, postictales, hipoglucemia y otras condiciones de frecuente aparición en pacientes internados en UCI.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este trabajo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran tener los siguientes conflictos de interés: el doctor Jairo Hernández-Pinzón es integrante del Comité editorial de la RAR.

Responsabilidades éticas

Este es un trabajo observacional descriptivo que cumplió los principios éticos de la Declaración de Helsinki en su última revisión de octubre del 2000.

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes y que todos los pacientes incluidos en el estudio han

recibido información suficiente y han dado su consentimiento informado por escrito.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

1. Frontera JA, Sabadia S, Lalchan R, Fang T, Flusty B, Millar-vernetti P, et al. A prospective study of neurologic disorders in hospitalized COVID-19 patients in New York City. *Neurology*. 2021;96:e575-e586.
2. Desforges M, Le Coupanec A, Dubeau P, Bourgouin A, Lajoie L, Dubé M, et al. Human coronaviruses and other respiratory viruses: Underestimated opportunistic pathogens of the central nervous system? *Viruses*. 2019;20:12-4.
3. Morris M, Zohrabian VM. Neuroradiologists, be mindful of the neuroinvasive potential of COVID-19. *Am J Neuroradiol*. 2020;41:E37-9.
4. Poyiadji N, Shahin G, Noujaim D, Stone M, Patel S, Griffith B. COVID-19-associated acute hemorrhagic necrotizing encephalopathy: Imaging features. *Radiology*. 2020;296:E119-E120.
5. Kandemirli SG, Dogan L, Sarikaya ZT, Kara S, Akinci C, Kaya D, et al. Brain MRI findings in patients in the intensive care unit with COVID-19 infection. *Radiology*. 2020;297(1):E232-E235.
6. Kremer S, Lersy F, de Sèze J, Ferré J-C, Maamar A, Carsin-Nicol B, et al. Brain MRI findings in severe COVID-19: A retrospective observational study. *Radiology*. 2020;297(2):E242-E251.
7. Yoon BC, Buch K, Lang M, Applewhite BP, Li MD, Mehan WA Jr, et al. Clinical and neuroimaging correlation in patients with COVID-19. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2020;41:1791-6.
8. Bag AK, Curé JK, Chapman PR, Roberson GH, Shah R. JC virus infection of the brain. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2010;31:1564-76.
9. Smith A, Smirniotopoulos J, Rushing E. From the archives of the AFIP: central nervous system infections associated with human immunodeficiency virus infection: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics*. 2008;28:2033-58.